

PENGARUH PEMBERIAN SUSPENSİ SEDIAAN JINTEN HITAM (*Nigella sativa*, L.) TERHADAP KADAR KOLESTEROL TOTAL TIKUS JANTAN WISTAR YANG DIBERI DIET LEMAK TINGGI

*The Effect of Black Seed (*Nigella sativa*, L.) Product Suspension on Total Cholesterol Level of Male Rat of Wistar Strain Given High Fat Diet*

Daniek Viviandhari, Sapto Yuliani, Akrom

Fakultas Farmasi, Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta

Naskah diterima tanggal 9 Maret 2013

ABSTRACT

Black seed (*Nigella sativa*, L.) empirically is used by society as a traditional medicine for a wide range of diseases, including blood cholesterol. The aim of the investigation was to proof the benefit of black seed suspension in preventing the increase of total cholesterol level compared to simvastatin. The research used 35 rats; Group I (standard diet), II (high fat diet), III (high fat diet+PVP 2 %), IV (high fat diet+simvastatin dose 0.9 mg/kgBW), V; VI; and VII (high fat diet+black seed suspension at dose 378 ; 756 ; and 1,134 g/kgBW). Data were tested statistically. Result showed that the protection percentage by black seed suspension at dose 1,134 g/kgBW was 3,8 %. This was not significantly different compared with simvastatin. It was concluded that administration of a suspension of black seed can protect the elevated levels of total cholesterol of male Wistar rats fed a high fat diet.

Keywords : black seed product suspension, high fat diet, total cholesterol, antihipercholesterol.

ABSTRAK

Biji jinten hitam (*Nigella sativa*, L.) secara empiris digunakan masyarakat sebagai obat alami untuk mencegah dan mengobati berbagai penyakit, termasuk hiperkolesterol (dislipidemia). Penelitian bertujuan untuk membuktikan bahwa suspensi sediaan biji jinten hitam dapat memproteksi peningkatan kadar kolesterol total, menentukan dosisnya, dan membandingkan efeknya dengan simvastatin. Penelitian menggunakan 35 ekor hewan uji. Kelompok I (pakan standar), kelompok II (diet lemak tinggi), kelompok III (diet lemak tinggi+PVP 2 %), kelompok IV (diet lemak tinggi+simvastatin dosis 0.9 mg/kg BB), kelompok V, VI, dan VII (diet lemak tinggi+suspensi jinten hitam dosis 378 mg/kgBB, 756 mg/kgBB, dan 1,134 g/kgBB). Data diuji secara statistik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase proteksi suspensi jinten hitam dosis 1,134 g/kgBB adalah 3,80 %. Hal ini tidak berbeda bermakna dibanding simvastatin. Disimpulkan bahwa pemberian suspensi sediaan jinten hitam dapat memproteksi peningkatan kadar kolesterol total tikus jantan galur Wistar yang diberi diet lemak tinggi.

Kata kunci : suspensi sediaan biji jinten hitam, diet lemak tinggi, kolesterol total, antihiperkolesterolemia

PENDAHULUAN

Bersamaan dengan pola hidup masyarakat yang cenderung semakin membaik, berbagai macam penyakit semakin dikenal oleh masyarakat. Survei Kesehatan Rumah Tangga yang dilakukan Departemen Kesehatan menunjukkan prevalensi penyakit jantung di Indonesia dari tahun ke tahun terus meningkat, diikuti dengan peningkatan jumlah kematian (Lubis, 2006). Peningkatan prevalensi tersebut antara lain disebabkan oleh peningkatan taraf hidup yang langsung maupun tidak langsung mengubah gaya hidup terutama pola makan. Konsumsi makanan lebih banyak pada golongan *refined food* yang sangat kaya lemak, namun gizinya kurang seimbang serta rendah serat

(Sudarmanto, 2006). Hal inilah yang memacu menumpuknya kolesterol dalam tubuh.

Banyak tumbuhan yang mengandung senyawa berkhasiat sebagai penurun kadar kolesterol, diantaranya adalah *Nigella sativa* (biji jinten hitam). Saat ini banyak pengusaha jamu tradisional yang mengembangkan pemanfaatan biji jinten hitam untuk terapi berbagai penyakit, sehingga kini produk biji jinten hitam secara luas dapat ditemukan di pasaran. Umumnya dalam bentuk kapsul.

Tujuan penelitian ini adalah untuk membuktikan bahwa suspensi sediaan biji jinten hitam (*Nigella sativa*, L.) dapat memproteksi peningkatan kadar kolesterol total, menentukan dosis, serta membandingkan efeknya dengan simvastatin pada tikus jantan galur Wistar yang diberi diet lemak tinggi.

Alamat korespondensi: KAMPUS III UAD (Universitas Ahmad Dahlan) Jl. Prof. Dr. Soepomo no.10, Janturan, Umbul Harjo Yogyakarta 55164
email : d_viviandhari@yahoo.com

METODOLOGI

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan adalah timbangan hewan uji, timbangan analitik, jarum oral, lemari es, *sentrifuge*, tabung *sentrifuge*, pipa kapiler, mikropipet, mikrohematokrit, *microtube*, pipet tetes, alat-alat gelas, kuvet 1 cm, dan spektrofotometer visibel.

Bahan yang digunakan yaitu biji jinten hitam dalam sediaan serbuk, diperoleh dari pasaran dengan merk dagang "Royal Sauda' Food Supplement" produksi Al Manar HerbaFit, Yogyakarta dengan komposisi 100% *Habatussauda'*; Poli Vinil Pirolidon (PVP); aquades; simvastatin; tikus jantan galur wistar; pakan standar Broiler II (BR II); lemak sapi; larutan kit penetapan kadar kolesterol total darah produksi *Diagnostic Systems International* (Diasys).

Cara Kerja

Pembuatan Sediaan dan Penetapan Dosis Serbuk Biji Jinten Hitam

Pembuatan dilakukan dengan cara menimbang sejumlah serbuk biji jinten hitam yang telah dikeluarkan dari cangkang kapsul secara seksama, kemudian disuspensikan dalam larutan PVP 2%. Selanjutnya suspensi diberikan secara oral. Suspensi dibuat baru setiap hari. Penelitian menggunakan 3 macam dosis, yaitu : 378 mg/kgBB, 756 mg/kgBB, dan 1,134 g/kg BB.

Pembuatan Pakan Diet Lemak Tinggi

Pakan diet lemak tinggi terdiri atas lemak sapi 20% dan BR II sampai 100%. Cara pembuatan : lemak sapi dipanaskan di atas penangas air sampai cair. Tambahkan dengan pakan BR II sampai homogen. Dibuat masa yang padat.

Pembuatan Larutan PVP 2%

Serbuk PVP sebanyak 2 gram dimasukkan ke dalam labu takar 100 mL. Ditambah aquades panas sampai 100 mL, lalu kocok sampai larut.

Pembuatan dan Penentuan Dosis Suspensi Obat (Simvastatin)

Serbuk simvastatin (25 mg) dibuat suspensi dengan larutan PVP 2% hingga volume 250 mL (konsentrasi 0,1 mg/mL). Dosis simvastatin untuk manusia = 10 mg/hari. Dosis tikus = $10 \text{ mg} \times 0,018 = 0,18 \text{ mg}/200 \text{ g BB} = 0,9 \text{ mg/kg BB}$.

Perlakuan Pada Hewan Uji

Sebelum diberi perlakuan, tikus diadaptasikan dengan BR II dan air selama 1 minggu agar terbiasa pada lingkungan percobaan. Sebanyak 35 ekor tikus dibagi menjadi 7 kelompok. Setiap kelompok diberi perlakuan yang berbeda-beda selama 2 minggu, yaitu : kelompok I (pakan BR II + aquades [kontrol negatif]), kelompok II (diet lemak tinggi + aquades), kelompok III (diet lemak tinggi + PVP 2 % [kontrol pelarut]), kelompok IV (diet lemak tinggi + suspensi simvastatin [kontrol positif]), kelompok V; VI; VII (diet lemak tinggi + suspensi serbuk biji jinten hitam 378 mg/kg BB ; 756 mg/kg BB ; 1,134 g/kg BB). Suspensi diberikan peroral. Pada awal percobaan, tikus ditimbang dan diambil darahnya untuk data kadar kolesterol total awal

(periode 1). Pada akhir minggu kedua (periode 2) semua kelompok perlakuan diperiksa kadar kolesterol totalnya.

Penetapan Kadar Kolesterol Total

Pemeriksaan menggunakan metode *Enzymatic Photometri Test CHOD-PAP* (*Cholesterol Oxidase Phenol Aminoantipyrin*). Masing-masing bahan (larutan blanko, standar, dan sampel) direaksikan dengan reagen, diaduk, lalu diinkubasi 20 menit (suhu 20-25°C) atau 10 menit (suhu 37°C). Serapan dibaca pada panjang gelombang 546 nm. Kolesterol total dapat dihitung dengan rumus

$$KT = \frac{As}{Ast} \times \text{Konsentrasi Std} (\text{mg / dl})$$

Keterangan : KT (besarnya kadar kolesterol total dalam serum [mg/dl]), As (besarnya absorbansi serum/sampel), Ast (besarnya absorbansi larutan standar kolesterol 200 mg/dL [5,2 mmol/L]).

Analisis Data

Data kadar kolesterol total dianalisis dengan uji *univariate One-Way ANCOVA*. Uji berikutnya untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan yang signifikan antar kelompok tiap periode dengan uji Kolmogorov-Smirnov yang dilanjutkan uji homogenitas dengan Levene. Jika data terdistribusi normal dan homogen, dilanjutkan uji parametrik dengan Anova satu arah. Namun jika salah satu atau kedua syarat tidak terpenuhi, dilanjutkan dengan uji non parametrik (uji Kruskal-Wallis), dilanjutkan uji Mann-Whitney bila signifikansi <0.05.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Murwani *et al.* (2006) menyebutkan bahwa diet tinggi lemak dapat meningkatkan kadar kolesterol darah. Hasil pengukuran kadar kolesterol pakan campuran BR II dan lemak sapi adalah $2,7345 \pm 0,237 \text{ mg/g}$. Jumlah pakan per hari 20 gram. Jadi kadar kolesterol pakan dalam satu hari adalah sebesar 54,69 mg. Menurut Das *et al.* (2006) untuk menyebabkan hiperkolesterolemia pada kelinci dibutuhkan kadar kolesterol pakan 100 mg/hari. Hasil konversi dari kelinci ketikus adalah 25 mg/hari (faktor konversi 0,25). Pakan yang diberikan dapat menyebabkan hewan uji (tikus) menjadi hiperkolesterolemia.

Berdasarkan Tabel I, pemberian diet lemak tinggi menyebabkan peningkatan nafsu makan tikus pada periode 2 bila dibandingkan dengan periode 1. Hal ini karena penambahan lemak sapi menyebabkan pakan menjadi lebih gurih sehingga disukai oleh hewan uji.

Tabel II menunjukkan bahwa terjadi peningkatan berat badan tikus pada periode 2 bila dibandingkan dengan berat badan pada periode 1. Selain karena mengalami pertumbuhan, peningkatan berat badan tikus juga disebabkan pemberian diet lemak tinggi.

Kadar kolesterol total awal (periode 1) diukur sebelum diberi perlakuan. Sebelum diambil darahnya, tikus dipuasakan 12-14 jam (tetap diberi air minum), untuk mengurangi pengaruh masukan makanan terhadap

Tabel I. Purata Asupan Pakan (gram)

Kelompok perlakuan	Purata asupan pakan ($x \pm SD$) (gram)	
	Periode 1	Periode 2
I	11.92 \pm 1.39	14.71 \pm 1.07
II	11.06 \pm 2.03	12.52 \pm 0.99
III	13.70 \pm 1.42	13.05 \pm 2.40
IV	13.06 \pm 1.28	14.57 \pm 1.67
V	11.30 \pm 0.88	13.10 \pm 0.89
VI	12.20 \pm 1.45	15.40 \pm 2.61
VII	11.70 \pm 1.22	13.60 \pm 2.51

Tabel II. Purata berat badan (gram)

Kelompok perlakuan	Purata berat badan ($x \pm SD$) (gram)	
	Periode 1	Periode 2
I	156.7 \pm 26.64	245.2 \pm 34.85
II	152.8 \pm 16.83	247.6 \pm 25.82
III	177.4 \pm 25.25	248.2 \pm 13.82
IV	152.5 \pm 49.53	265.0 \pm 22.03
V	171.3 \pm 23.81	248.8 \pm 30.61
VI	186.0 \pm 27.86	246.3 \pm 17.77
VII	171.6 \pm 42.97	234.0 \pm 17.22

kadar kolesterol. Akhir minggu kedua (periode 2) semua kelompok diperiksa kadar kolesterol totalnya. Menurut Kwiterovich (2010), reaksi enzimatis kolesterol oksidase terdiri atas 3 tahap, dimana kolesterol pada akhirnya membentuk zat warna *Quinoneimine* yang dapat diukur intensitas warnanya dengan menggunakan spektrofotometer

Berdasarkan tabel III terlihat bahwa diet tinggi lemak dapat meningkatkan kadar kolesterol total darah. Tabel IV menunjukkan bahwa pemberian PVP (pelarut obat) ternyata mampu memproteksi peningkatan kadar kolesterol total. Perhitungan persen proteksi tanpa pengaruh PVP 2% (tabel V)

menunjukkan bahwa suspensi serbuk biji jinten hitam dosis 378 mg/kgBB dan 756 mg/kgBB belum mampu memproteksi peningkatan kadar kolesterol total (efek proteksi peningkatan kadar kolesterol totalnya akibat penambahan PVP).

Menurut Ambarwati *et al.* (2001), PVP merupakan polimer dengan berat molekul tinggi yang mudah mengikat senyawa lain. Kemungkinan yang terjadi adalah PVP memiliki mekanisme yang hampir sama seperti serat. Serat mengikat asam empedu yang dibentuk dari kolesterol (Rhoades & Tanner, 2003). Kondisi ini akan memacu hepar untuk memproduksi asam empedu baru yang berasal dari jaringan. Sehingga kadar

Tabel III. Purata kadar kolesterol total (mg/dl)

Kelompok perlakuan	Purata kadar kolesterol total ($x \pm SD$) (mg/dl)	
	Periode 1	Periode 2
I	104.06 \pm 4.86	103.11 \pm 2.56
II	104.06 \pm 5.51	201.59 \pm 1.69
III	105.82 \pm 6.43	114.26 \pm 1.33
IV	103.11 \pm 7.05	105.18 \pm 1.26
V	107.41 \pm 4.27	129.24 \pm 2.06
VI	107.25 \pm 4.80	114.58 \pm 1.53
VII	109.48 \pm 3.59	106.59 \pm 1.90

kolesterol plasma menurun. Persen proteksi yang rendah pada semua kelompok kemungkinan disebabkan oleh jangka waktu penelitian yang relatif singkat yaitu selama 2 minggu, sehingga baik simvastatin maupun suspensi biji jinten hitam belum menunjukkan efek yang optimal.

Besarnya pencegahan kenaikan kadar kolesterol total (persen proteksi) dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Persen proteksi kelompok x} = \frac{\text{Rata kadar kolesterol total (kelompok II - kelompok x)}}{\text{Rata kadar kolesterol total kelompok II}} \times 100\%$$

Berdasarkan Tabel IV, kelompok perlakuan III (kontrol pelarut) ternyata mampu memproteksi kenaikan kadar kolesterol total, maka perlu dihitung persen proteksi kelompok perlakuan lain terhadap PVP 2%.

Analisis *univariate* One-Way ANCOVA membandingkan kadar kolesterol total antar kelompok perlakuan. Sebagai acuannya adalah kelompok IV. Terdapat pengaruh perbedaan kelompok perlakuan dengan nilai kolesterol total setelah diterapkan perlakuan yang berbeda. Tikus yang hanya diberi perlakuan diet lemak tinggi dan aquades (kelompok II) memiliki kadar kolesterol total tertinggi sedangkan tikus yang tidak diberi perlakuan memiliki kadar kolesterol terendah diantara perlakuan yang lain. Untuk melihat perbedaan dengan kelompok II, dilakukan analisis ANCOVA. Bila dibandingkan dengan kelompok II, suspensi serbuk biji jinten hitam memiliki kemampuan yang cukup besar dalam menurunkan kadar kolesterol total, terutama pada suspensi serbuk biji jinten hitam dosis 1,134 g/kg BB. Hasil penurunan kadar kolesterol totalnya mendekati penurunan kadar kolesterol total pada kelompok IV, yaitu pada kelompok yang diberi diet lemak tinggi dan suspensi simvastatin. Kemampuan suspensi serbuk biji jinten hitam dosis 1,134 g/kg BB dalam menurunkan kolesterol total lebih baik daripada suspensi serbuk biji

jinten hitam dosis di bawahnya. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi kadar suspensi serbuk biji jinten hitam, maka efek penurunan kolesterol total akan semakin besar.

Uji Kolmogorov-Smirnov menunjukkan data terdistribusi normal pada periode 1 (signifikansi sebesar 0,989 (>0,05) dengan taraf kepercayaan 95%). Uji Levene menunjukkan tingkat signifikansi sebesar 0,697 (>0,05) berarti data homogen. Hasil uji ANOVA satu arah tingkat signifikansinya sebesar 0,494 (>0,05). Hal ini menunjukkan bahwa kadar kolesterol total pada semua kelompok adalah berbeda tidak bermakna karena belum dilakukan perlakuan apapun.

Pada periode 2, tingkat signifikansi yang diperoleh dari uji Kolmogorov-Smirnov sebesar 0,002 (< 0,05) sehingga data tidak terdistribusi normal. Untuk uji homogenitas dengan Levene signifikansinya 0,518 yang berarti data homogen. Karena tidak terdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji non parametrik, dengan Kruskal-Wallis Test diperoleh signifikansi sebesar 0,000 (<0,05) berarti ada perbedaan yang signifikan pada tiap kelompok. Lalu dilanjutkan dengan uji Mann-Whitney.

Uji statistik periode 2 bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan signifikan kadar kolesterol total antar kelompok perlakuan dan untuk mengetahui apakah pemberian suspensi serbuk biji jinten hitam dengan variasi dosis 378 mg/kg BB, 756 mg/kg BB, dan 1,134 g/kg BB mempunyai efek proteksi kenaikan kadar kolesterol total yang sama atau tidak dengan pemberian simvastatin dosis 0,9 mg/kg BB.

Berdasarkan hasil uji Mann-Whitney pada Tabel VI dapat dilihat bila kelompok III dan VI menunjukkan perbedaan yang tidak bermakna, berarti PVP mampu memproteksi peningkatan kadar kolesterol total. Suspensi serbuk biji jinten hitam dosis 1,134 g/kg BB bila dibandingkan dengan kelompok simvastatin

Tabel IV. Persen proteksi dihitung terhadap penambahan diet lemak tinggi

No	Perlakuan	Efek proteksi (%)
1	Kelompok III	43,32
2	Kelompok IV	47,82
3	Kelompok V	35,89
4	Kelompok VI	43,16
5	Kelompok VII	47,13

Tabel V. Persen proteksi dihitung terhadap PVP 2%

No	Perlakuan	Efek proteksi (%)
1	Kelompok IV	4,50
2	Kelompok V	-7,43
3	Kelompok VI	-0,16
4	Kelompok VII	3,80

Tabel VI. Hasil uji statistik kadar kolesterol total periode 2

Kelompok	Asymp.	Signifikansi	Hasil Uji Mann-Whitney	Ket.
I-II	0.009	P<0.05	Berbeda Bermakna	I < II
I-III	0.009	P<0.05	Berbeda Bermakna	I < III
I-IV	0.172	P>0.05	Berbeda Tidak Bermakna	I = IV
I-V	0.009	P<0.05	Berbeda Bermakna	I < V
I-VI	0.009	P<0.05	Berbeda Bermakna	I < VI
I-VII	0.059	P>0.05	Berbeda Tidak Bermakna	I = VII
II-III	0.009	P<0.05	Berbeda Bermakna	II > III
II-IV	0.009	P<0.05	Berbeda Bermakna	II > IV
II-V	0.009	P<0.05	Berbeda Bermakna	II > V
II-VI	0.009	P<0.05	Berbeda Bermakna	II > VI
II-VII	0.009	P<0.05	Berbeda Bermakna	II > VII
III-IV	0.009	P<0.05	Berbeda Bermakna	III > IV
III-V	0.009	P<0.05	Berbeda Bermakna	III < V
III-VI	0.672	P>0.05	Berbeda Tidak Bermakna	III = VI
III-VII	0.009	P<0.05	Berbeda Bermakna	III > VII
IV-V	0.009	P<0.05	Berbeda Bermakna	IV < V
IV-VI	0.009	P<0.05	Berbeda Bermakna	IV < VI
IV-VII	0.248	P>0.05	Berbeda Tidak Bermakna	IV = VII
V-VI	0.009	P<0.05	Berbeda Bermakna	V > VI
V-VII	0.009	P<0.05	Berbeda Bermakna	V > VII
VI-VII	0.009	P<0.05	Berbeda Bermakna	VI > VII

diperoleh hasil berbeda tidak bermakna, artinya bahwa efek suspensi serbuk biji jinten hitam dosis 1,134 g/kg BB dan simvastatin dalam memproteksi peningkatan kadar kolesterol total adalah hampir sama.

Khasiat yang disebutkan dalam kemasan sediaan antara lain adalah meningkatkan kekebalan tubuh, anti tumor/kanker, mencegah dan menurunkan kolesterol. Berarti terdapat kesesuaian antara hasil penelitian dengan indikasi yang tertera dalam kemasan sediaan jinten, yaitu bahwa kandungan biji jinten hitam mampu memproteksi peningkatan kadar kolesterol total. Mekanisme proteksi kenaikan kadar kolesterol total oleh biji jinten hitam belum diketahui secara pasti, karena penelitian ini hanya menitikberatkan pada kemampuan biji jinten hitam dalam mencegah peningkatan kadar kolesterol total. Senyawa-senyawa kimia yang diperkirakan bertanggung jawab dalam mencegah peningkatan kadar kolesterol dalam serum darah adalah serat, niasin, saponin, asam lemak tak jenuh, vitamin C, dan polifenol (Dahri, *et al.*, 2005; El-Dakhakhny, *et al.*, 2000; Lee, *et al.*, 2005; Rodrigues, *et al.*, 2005; Yulianti dan Junaedi, 2006).

Polifenol dapat mencegah peningkatan lipida serum dan hati, serta menurunkan kolesterol total

serum atau indeks aterogenik. Polifenol juga menghambat oksidasi LDL, yang diketahui terlibat dalam perkembangan aterosklerosis (Dahri, *et al.*, 2005; El-Dakhakhny, *et al.*, 2000; Rodrigues, *et al.*, 2005). Vitamin C merupakan antioksidan yang berguna untuk menetralkan efek merusak dari *free radicals* (FR) terhadap jaringan, seperti pada timbulnya plak oksidasi LDL kolesterol dan aterosklerosis. Selain itu, vitamin C berfungsi untuk homeostasis atau pengatur keseimbangan kolesterol dengan merangsang sirkulasi darah sehingga mengurangi terjadinya pengendapan lemak pada pembuluh darah (Das, *et al.*, 2006).

Serat dapat menurunkan insiden kanker usus dengan mempersingkat waktu transit usus, sehingga menurunkan pembentukan asam empedu yang bersifat karsinogenik (contoh : asam litokolik). Konsumsi serat dapat menurunkan kadar kolesterol darah dengan meningkatkan ekskresinya (Rhoades & Tanner, 2003). Sebuah penelitian dari Universitas Jagiellonian, Polandia, menemukan bahwa setiap 15 gram pektin dapat menurunkan 10 persen tingkat kolesterol (Anonim, 2007). Niasin (asam nikotinat) bekerja terutama dengan menurunkan kadar triasilgliserol plasma melalui

penurunan sekresi VLDL yang mengandung triasilgliserol dan kolesterol dari hati, sehingga kadar IDL dan LDL menurun (Murray *et al.*, 2009). Penurunan VLDL mungkin berhubungan dengan penghambatan lipolisis pada jaringan lemak sehingga asam lemak bebas (yang diperlukan untuk sintesis VLDL di hati) menurun dan meningkatkan aktivitas lipoprotein lipase (Tjay & Rahardja, 2002). Akibat dari hal tersebut, kadar LDL akan menurun (Murray *et al.*, 2009).

Asam lemak tak jenuh dan saponin berfungsi untuk menurunkan kolesterol. Selain dapat menurunkan kadar kolesterol dalam darah, asam lemak tak jenuh juga mencegah terjadinya pengumpulan keping-keping darah yang mengakibatkan penyumbatan pembuluh darah (Lee *et al.*, 2005 ; Rodrigues *et al.*, 2005). Saponin memiliki aktifitas antioksidan (Rodrigues, *et al.*, 2005). Menurut Lee *et al.* (2005) saponin meningkatkan pengeluaran atau sekresi asam empedu.

KESIMPULAN

Pemberian suspensi sediaan jinten hitam dosis 1,134g/kg BB dapat memproteksi peningkatan kadar kolesterol total dalam serum darah tikus jantan galur Wistar yang diberi diet lemak tinggi dengan persen proteksi 3,80 %. Efek proteksi ini tidak berbeda bermakna jika dibandingkan dengan simvastatin. Semakin tinggi dosis suspensi serbuk biji jinten hitam (*Nigella sativa*, L.), maka efek proteksi terhadap kenaikan kadar kolesterol totalnya semakin meningkat. Perlu fraksinasi zat aktif yang terkandung dalam biji jinten hitam (*Nigella sativa*, L.), sehingga dapat diketahui senyawa apakah yang paling dominan dalam memproteksi kenaikan kadar kolesterol total serta dilakukan penelitian serupa namun dengan jangka waktu yang lebih panjang dan menggunakan pelarut selain PVP, mengingat bahwa PVP memiliki efek proteksi terhadap kenaikan kadar kolesterol total.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambarwati, A. D., Utami, D. W., Damayanti, D., Sisharmini, A., Santoso, T. J., Herman, M., Minantyorini, 2001, Transformasi, Studi Molekuler dan Bioassay Tanaman Ubi Jalar untuk Ketahanan terhadap Hama atau Penyakit, *Prosiding Seminar Hasil Penelitian Rintisan dan Bioteknologi Tanaman*, Januari 2001.
- Anonim, *Kikis Kolesterol Lindungi Jantung*, <http://www.cbnportal.cybermed.net.id/cbprtl/cybermed/detail.aspx?natural-healing>, 2007.
- Dahri, A. H., Chandioli, A. M., Rahoo, A. A., Memon, R. A., 2005, Effect of *Nigella sativa* (kalonji) on Serum Cholesterol of Albino Rats, *Journal of Ayub Medical College (JAMC)*, 17(2) : hal 72-74.
- Das, S., Ray, R., Snehlata, Das, N., Srivastava, L. M., 2006, Effect of Ascorbic Acid on Prevention of Hypercholesterolemia Induced Atherosclerosis, *Mol Cell Biochem.*, 285(1-2) : hal 143-147.
- El-Dakhakhny, M., Mady, N. I., Halim, M. A., 2000, *Nigella sativa* L. Oil Protects Against Induced Hepatotoxicity and Improves Serum Lipid Profile in Rats, *Arzneimittelforschung*, 50(9) : hal 832-836.
- Kwiterovich, P. O., 2010, *The Johns Hopkins Textbook of Dyslipidemia*, Lipincott Williams and Wilkins, Philadelphia, USA, hal 28.
- Lee, S. O., Simons, A. L., Murphy, P. A., Hendrich, S., 2005, Soyasaponins Lowered Plasma Cholesterol and Increased Fecal Bile Acids in Female Golden Syrian Hamsters, *Exp Biol Med.*, 230(7) : hal 472-478.
- Lubis, *PJK Penyakit yang Harus Dapat Perhatian Serius*, <http://www.waspadaonline.com>, 2006.
- Murray, R. K., Granner, D. K., Rodwell, V. W., 2009, *Biokimia Harper*, edisi 27, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta, hal 248-249.
- Murwani, S., Ali, M., Muliarta, K., 2006, Diet Aterogenik Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus* strain Wistar) sebagai Model Hewan Aterosklerosis, *Jurnal Kedokteran Brawijaya*, volume XXII no.1 April 2006, hal 6-9.
- Rhoades, R. A., dan Tanner, G. A., 2003, *Medical Physiology*, 2nd edition, Lipincott Williams and Wilkins, Philadelphia, USA, hal 492-520.
- Rodrigues, H. G., Diniz, Y. S., Faine, L. A., Galhardi, C. M., Burneiko, R. C., Almeida JA, Ribas BO, Novelli EL., 2005, Antioxidant Effect of Saponin: Potential Action of a Soybean Flavonoid on Glucose Tolerance and Risk Factors for Atherosclerosis, *Int J Food Sci Nutr.*, 56(2) : hal 79-85.
- Sudarmanto, D., *Kesehatan Rumah Tangga*, <http://www.bogor.net/inside.asp?editor=1&cat=10&NewsID=3597&mode=detail-27k>, 2006.
- Tjay, T. H., dan Rahardja, K., 2002, *Obat-obat Penting: Khasiat, Penggunaan dan Efek-Efek Sampingnya*, edisi IV, Cetakan Kedua, Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, hal 693-712.
- Yulianti, S., dan Junaedi, E. 2006, *Sembuhkan Penyakit Dengan Habbatussauda (Jinten Hitam)*, Agromedia Pustaka, Jakarta, hal 9-24.